

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-172870
 (43)Date of publication of application : 26.06.2001

(51)Int.Cl.

D06M 15/27
 C08F290/06
 D06M 15/03

(21)Application number : 11-360606
 (22)Date of filing : 20.12.1999

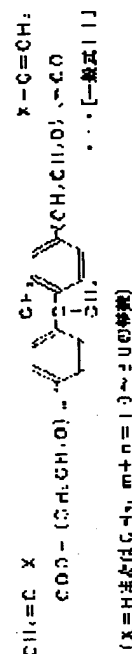
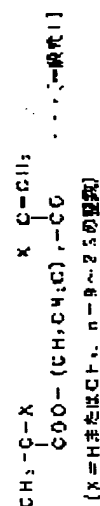
(71)Applicant : TORAY IND INC
 (72)Inventor : NANRI YUKIKAZU
 HORIUCHI ATSUSHI
 SAITO KOICHI

(54) MOISTURE-ABSORBING FIBER STRUCTURE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an excellent moisture-absorbing fiber structure having durable moisture-absorbency and antistaticity, soft feeling and dry surface touch.

SOLUTION: The objective moisture-absorbing fiber structure is produced by applying a natural substance and a polymer composed of at least one kind of monomer selected from vinylcarboxylic acid monomers and vinylsulfonic acid monomers and at least one kind of monomer selected from vinyl monomers expressed by general formula [I] (X is H or CH₃; and (n) is an integer of 9-23) and general formula [II] (X is H or CH₃; and m+n is an integer of 10-30) to the surface of a textile material.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]
 [Date of sending the examiner's decision of rejection]
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
 [Date of final disposal for application]
 [Patent number]
 [Date of registration]
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]
 [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
 [Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-172870

(P2001-172870A)

(43)公開日 平成13年6月26日(2001.6.26)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
D 0 6 M 15/27		D 0 6 M 15/27	4 J 0 2 7
C 0 8 F 290/06		C 0 8 F 290/06	4 L 0 3 3
D 0 6 M 15/03		D 0 6 M 15/03	

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平11-360606

(22)出願日 平成11年12月20日(1999.12.20)

(71)出願人 000003159

東レ株式会社

東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号

(72)発明者 南里 幸和

滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内

(72)発明者 堀内 篤

滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内

(72)発明者 齋藤 公一

滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内

最終頁に続く

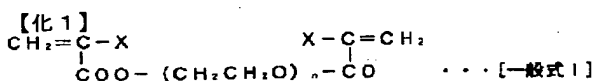
(54)【発明の名称】 吸湿性繊維構造物

(57)【要約】

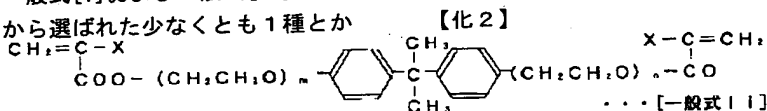
【課題】本発明は、耐久性のある吸湿性と制電性を有し、しかも風合いが柔軟で、さらさらした表面タッチを持つ優れた吸湿性繊維構造物を提供せんとするものである。

【解決手段】本発明の吸湿性繊維構造物は、ビニルカルボン酸およびビニルスルホン酸モノマーから選ばれた少なくとも1種と、下記一般式[I]および一般式[II]で示されるビニルモノマーから選ばれた少なくとも1種とか

らなる重合体と天然物が、繊維材料の表面上に付与されてなることを特徴とするものである。



(X=HまたはCH₃, n=9~23の整数)

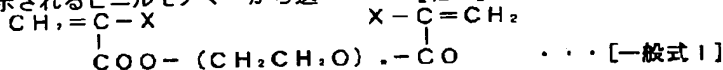


(X=HまたはCH₃, m+n=10~30の整数)

【特許請求の範囲】

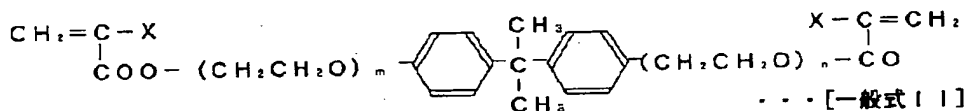
【請求項1】 ビニルカルボン酸およびビニルスルホン酸モノマーから選ばれた少なくとも1種と、下記一般式

【I】および一般式【II】で示されるビニルモノマーから選



(X=HまたはCH₃, n=9~23の整数)

【化2】



(X=HまたはCH₃, m+n=10~30の整数)

【請求項2】 該天然物が、木綿、麻および茶から選ばれた少なくとも1種の植物微粉末、または、ウール、シルク、キチンおよびキトサンから選ばれた少なくとも1種の動物微粉末、または、スメクタイト微粉末、またはスクワラン（抽出液）である請求項1記載の吸湿性繊維構造物。

【請求項3】 該重合体および該天然物の合計付着量が、繊維材料に対して1~20wt%である請求項1記載の吸湿性繊維構造物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

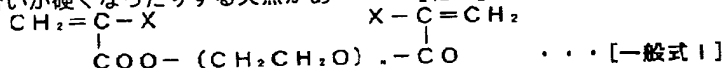
【発明の属する技術分野】 本発明は、耐久性のある吸湿性と制電性、さらに良好な風合いとを兼ね備え、さらさらした表面タッチを持つ吸湿性繊維構造物に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 ポリエステルやナイロンなどの合成繊維は、優れた物理的および化学的特性を有しているため広く利用されているが、その反面吸湿性が低いため着用時に蒸れやすく、帯電しやすいという欠点があり、改善が望まれている。

【0003】 このため、特公昭60-34979号公報で示されるように、合成繊維にアクリル酸やメタクリル酸をグラフト重合させたり、特公昭58-46589号公報に示されるように、ラジカル重合可能な親水性モノマーをポリエステル繊維上で重合させる方法が提案されている。

【0004】 しかし、これらの方法は、性能や耐久性が不十分であったり、風合いが硬くなったりする欠点がある。

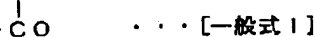
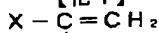


(X=HまたはCH₃, n=9~23の整数)

【0011】

ばれた少なくとも1種とからなる重合体と天然物が、繊維材料の表面上に付与されてなることを特徴とする吸湿性繊維構造物。

【化1】



(X=HまたはCH₃, n=9~23の整数)



(X=HまたはCH₃, n=9~23の整数)

った。

【0005】 これらを解決すべく、耐久性のある吸放湿性、制電性を有し、しかも柔軟な風合いを有する繊維材料を得る方法として、ビニルカルボン酸および/またはビニルスルホン酸モノマーとジビニルモノマーを繊維材料表面で重合させる方法が特開平8-209540号公報で提案されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、これらの方法により得られる耐久性のある吸湿性と制電性は、ぬめりのある風合いであり、さらさらした表面タッチが望まれていた。

【0007】 本発明は、かかる従来技術の背景に鑑み、更なる耐久性のある吸湿性と制電性を有し、しかも風合いが柔軟で、さらさらした表面タッチを持つ吸湿性繊維構造物を提供せんとするものである。

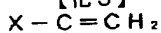
【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明は、かかる課題を解決するために、次のような手段を採用する。

【0009】 すなわち、本発明の吸湿性繊維構造物は、ビニルカルボン酸およびビニルスルホン酸モノマーから選ばれた少なくとも1種（以下、「モノマーA」という）と、下記一般式【I】および一般式【II】で示されるビニルモノマーから選ばれた少なくとも1種（以下、「モノマーB」という。）とからなる重合体と天然物が、繊維材料の表面上に付与されてなることを特徴とするものである。

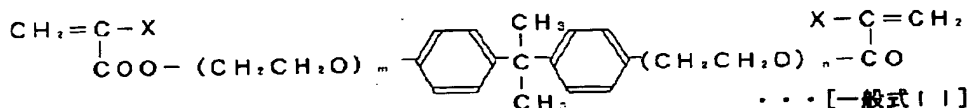
【0010】

【化3】



(X=HまたはCH₃, n=9~23の整数)

【化4】

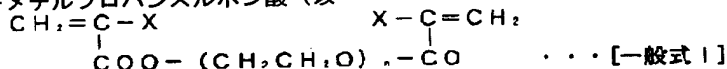


(X=HまたはCH₃, m+n=10~30の整数)

【0012】

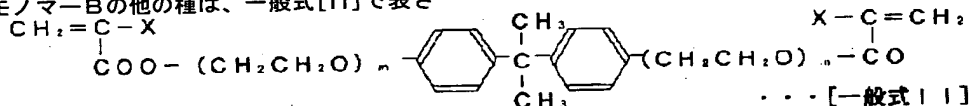
【発明の実施の形態】本発明は、前記課題、つまり十分な耐久性のある吸湿性と制電性を有し、しかも風合いが柔軟で、さらさらした表面タッチを持つ優れた吸湿性繊維構造物について、鋭意検討し、特定なビニル系重合体と天然物との混合体を繊維表面上に付与してみたところ、意外にもかかる課題を一挙に解決することを究明したものである。

【0013】本発明に用いるモノマーAとしては、ビニルカルボン酸および/またはビニルスルホン酸が選ばれる。かかるビニルカルボン酸の具体例としては、アクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸などを使用することができる。また、ビニルスルホン酸の具体例としては、2-



(X=HまたはCH₃, n=9~23の整数)

【0016】式中、nが9より小さくても23より大きくても十分な耐久性が得られない。制電性の面から、n=14~23の範囲であることがモノマーBとして好ましい。またモノマーBの他の種は、一般式【I】で表さ



(X=HまたはCH₃, m+n=10~30の整数)

【0018】モノマーBとしては、一般式【I】、【II】のモノマーをそれぞれ単独でも用いることができ、また一般式【I】および一般式【II】のものを併用してもよく、さらに、一般式【I】、【II】で表されるものに含まれる2種以上のものを併用しても何ら差し支えない。またXについては、安全の面からX=CH₃を用いることが好ましい。

【0019】本発明で用いる天然物としては、木綿、麻および茶から選ばれた少なくとも1種の植物の微粉末、または、ウール、シルク、キチンおよびキトサンから選ばれた少なくとも1種の動物の微粉末、または、鉱石から抽出され、これを乾燥したスメクタイト微粉末、または深海の鮫から抽出された油状の液であるスクワランなどを使用することができる。かかる天然物の付与量は、全付着物の0.5~10wt%であることが好ましい。0.5wt%に満たない場合は、効果が弱く、10wt%を超える場合は、耐久性が悪くなってしまう。

【0020】本発明に用いる重合開始剤としては、通常

下、「AMPS」という）、2-アリルオキシ-2-ヒドロキシプロパンスルホン酸、スチレンスルホン酸ナトリウムなどを使用することができる。本発明では、これらのモノマー2種類以上用いることも何ら差し支えない。特に重合効率と吸湿性の面から、アクリル酸、メタクリル酸、AMPS、スチレンスルホン酸ナトリウムが好ましい。また、これらのモノマーが金属イオン(Na⁺、Zn²⁺、Cu²⁺など)で置換されているものを用いても何ら差し支えない。

【0014】本発明に用いるモノマーBの一種は、下記一般式【I】で表され、n=9~23であるものである。

【0015】

【化5】

れ、m+n=10~30であるものである。

【0017】

【化6】

のラジカル開始剤を使用することができる。例えば、過硫酸アンモニウム、過硫酸カリウム、過酸化水素など無機系重合開始剤や、2, 2'-アゾビス(2-アミディノプロパン)ジハイドロクロライド、2, 2'-アゾビス(N, N'-ジメチレンイソブチラミジン)ジハイドロクロライド、2-(カルバモイルゾ)イソブチロニトリルなどの有機系重合開始剤を使用することができる。また、過酸化ベンゾイル、アゾビスイソブチロニトリルなどの水不溶性重合開始剤をアニオン、ノニオン等の界面活性剤で乳化させて用いてもよい。コスト、取り扱いに容易さの点からは、過硫酸アンモニウムが好ましく用いられる。さらに、重合効率を高めるために、重合開始剤としての過酸化剤と還元性物質を併用する、いわゆるレドックス開始剤を用いてもよい。この過酸化剤としては、例えば、過硫酸アンモニウムや過硫酸カリウム、還元性物質としては、例えば、スルホキシル酸ナトリウムとホルマリンとの反応物やハイドロサルファイトなどを使用することができる。重合開始剤の使用濃度は、使用

するモノマー濃度や処理条件にもよるが、0.1～3%が好ましい。

【0021】本発明に用いる処理液には、必要に応じて仕上げ加工剤、例えば、撥水剤、柔軟剤、難燃剤、抗菌防臭加工剤などを添加してもよい。また、架橋促進のために、風合いをあまり粗硬にしない程度に、メチロール基を有するビニルモノマー、例えば、N-メチロールアクリルアミドやN-メチロールメタクリルアミドなどを添加してもよい。

【0022】処理液を繊維材料に付与する方法としては、通常用いられる手段を使用することができ例えば、パディング法、スプレー法、キスロールコータ、スリットコータなどを使用することができる。これらの方法で処理液を付与後、例えば真空脱水機で処理するなどして、付与量を調整することも好ましく行われる。

【0023】本発明において、モノマーAとモノマーBを重合させる方法としては、ラジカル重合に用いられるあらゆる手段が採用可能である。例えば、感熱処理、スチーム処理、浸漬法、コールドバッチ法、マイクロ波処理、紫外線処理などを使用することができる。マイクロ波処理とは、2450MHzまたは920MHzの波長の高周波を被加熱物に当てることで発熱させるものである。これらの処理手段は、単独で使用してもよいし、加熱効率を高めるために、例えば、スチーム処理または乾熱処理時にマイクロ波処理または紫外線処理を併用するなどしてもよい。なお、空気中の酸素が存在すると重合が進みにくくなるので、乾熱処理、マイクロ波処理、紫外線処理の場合には、不活性ガス雰囲気下で処理するのが好ましく、コールドバッチ法の場合にも、シール材で密封するのが好ましい。

【0024】これらの重合法のなかでは、スチーム処理が、重合効率および処理の安定性の観点から好適に使用される。スチーム処理は、常圧スチーム、加熱スチーム、高圧スチームのいずれでもよいが、コスト面からは、常圧スチームまたは加熱スチームが好ましい。スチーム処理温度は、80～180℃さらには100～160℃が好ましい。スチーム処理時間は、1～10分程度でよい。

【0025】なお、本発明において、繊維材料に処理液を付与した後、モノマーAとモノマーBを重合させる前に、風乾あるいは乾燥機などで予備乾燥することも好ましく行われる。

【0026】本発明の処理液による重合体および天然物の合計付着量は、吸湿性能および風合いを優れたものにする観点から、繊維材料に対して1～20wt%とするのが好ましい。

【0027】本発明に用いる繊維材料としては、ポリエチレンテレフタレート、ポリプロピレンテレフタレートおよびポリブチレンテレフタレートなどのポリエステル系繊維、ポリエステルに第3成分を共重合したポリエ

ステル系繊維、ナイロン6やナイロン66などのポリアミド系繊維、ポリアミドに第3成分を共重合したポリアミド系繊維、ポリアクリロニトリルを主成分とするアクリル系繊維、ポリエチレン、ポリプロピレンなどのポリオレフィン系繊維、ポリ塩化ビニル系繊維、セルロース系繊維、たんぱく質系繊維などを使用することができ、これらを混紡混織、交織、交編した混用素材も使用することができる。また、かかる繊維の形態としては、フィラメント、ステープル、組織の形態としては、織編物、不織布などいかなる形態であってもよい。

【0028】

【実施例】以下、実施例および比較例を用いて本発明をさらに具体的に説明する。

【0029】なお、実施例中に記載した各種性能は以下の方法により評価した。

【洗濯】自動反転渦巻き式電気洗濯機（東芝（株）製：VH-1150と同性能のもの）に、45cm×45cmの試験布500gと、40±2℃の0.2%弱アルカリ性合成洗剤（JIS K-3371弱アルカリ性・第1種）液25lとを入れ、強条件で25分間洗濯した。ついで、遠心脱水機で30秒間脱水後、常温水をオーバーフローさせながら10分間すすぎを行った。その後、再度30秒間脱水し、同条件で10分間すすいだ前記方法を洗濯5回とする。表1では、これを4回繰り返し洗濯20回と表示した。

【樹脂付着量】

$$\text{樹脂付着量}[\%] = [(A - B) / B] \times 100$$

ここで、A：加工後の生地重量

B：加工前の生地重量

ここで、生地重量とは、20℃×65%RH雰囲気下に24時間放置したときの重量をいう。

【吸湿性（ΔMR）】

$$\Delta MR(\%) = MR_2 - MR_1$$

ここで、MR₁とは、絶乾状態から20℃×65%RH雰囲気下に24時間放置したときの吸湿率（%）をいい、洋服ダンスの中に入っている状態、すなわち着用前の環境に相当する。また、MR₂とは、絶乾状態から30℃×90%RH雰囲気下に24時間放置したときの吸湿率（%）をいい、運動状態における衣服内の環境にほぼ相当する。

【0030】ΔMRは、MR₂からMR₁の値を差し引いた値で表されるものであり、衣服を着用してから運動したときに、衣服内のムレをどれだけ吸収するかに相当し、ΔMR値が高いほど快適であるといえる。一般に、ポリエステルはΔMRは0%、ナイロンで2%、木綿で4%、ウールで6%といわれる。

【摩擦帯電圧】試験片と綿布を20℃・30%RHの雰囲気中に24時間放置後、京大化研式ロータリースタックテスタを用い、20℃・30%RHの雰囲気中で両者を摩擦させ、帯電圧を測定した（JIS L 1094

の規定による)。

[供試生地]実施例の供試生地には、ポリエステル100%織物(番手40×40、密度128×83本/インチ)を用いた。

[風合い]生地を掴んだときの感触を、非常に柔らかい、柔らかい、やや硬い、硬い、非常に硬いの5段階で評価した。

【0031】さらに、表面のタッチを、非常にさらさ

AMPS	20g/l
一般式[I]においてX: -CH ₃ 、n=23のモノマー	40g/l
N-メチロールアクリルアミド	7g/l
過硫酸アンモニウム	2g/l
綿パウダー	5g/l

乾燥後直ちに、105℃の加熱スチーマーで5分間処理し、湯水洗、乾燥した。次いで、乾燥機で170℃、1分でセットし、評価に供した。結果を表1に示す。

【0034】実施例2

AMPS	20g/l
一般式[I]においてX: -CH ₃ 、n=23のモノマー	40g/l
N-メチロールアクリルアミド	7g/l
過硫酸アンモニウム	2g/l
麻パウダー	5g/l

実施例3

供試生地を下記組成の処理液に浸漬後、実施例1と同じ

AMPS	20g/l
一般式[I]においてX: -CH ₃ 、n=23のモノマー	40g/l
N-メチロールアクリルアミド	7g/l
過硫酸アンモニウム	2g/l
茶パウダー	5g/l

実施例4

供試生地を下記組成の処理液に浸漬後、実施例1と同じ

AMPS	20g/l
一般式[I]においてX: -CH ₃ 、n=23のモノマー	40g/l
N-メチロールアクリルアミド	7g/l
過硫酸アンモニウム	2g/l
ウールパウダー	5g/l

実施例5

供試生地を下記組成の処理液に浸漬後、実施例1と同じ

AMPS	20g/l
一般式[I]においてX: -CH ₃ 、n=23のモノマー	40g/l
N-メチロールアクリルアミド	7g/l
過硫酸アンモニウム	2g/l
シルクパウダー	5g/l

実施例6

供試生地を下記組成の処理液に浸漬後、実施例1と同じ

AMPS	20g/l
一般式[I]においてX: -CH ₃ 、n=23のモノマー	40g/l
N-メチロールアクリルアミド	7g/l
過硫酸アンモニウム	2g/l
キチン	5g/l

ら、さらさら、ぬめる、非常にぬめるの4段階で評価した。

【0032】実施例1

供試生地を下記組成の処理液に浸漬後、ピックアップ率80%に設定したマングルで絞り、乾燥機で120℃、2分乾燥させた。

【0033】

供試生地を下記組成の処理液に浸漬後、実施例1と同じ処理を施して試料を作製した。評価結果を表1に示す。

【0035】

処理を施して試料を作製した。評価結果を表1に示す。

【0036】

処理を施して試料を作製した。評価結果を表1に示す。

【0037】

処理を施して試料を作製した。評価結果を表1に示す。

【0038】

処理を施して試料を作製した。評価結果を表1に示す。

【0039】

実施例 7

供試生地を下記組成の処理液に浸漬後、実施例 1 と同じ

処理を施して試料を作製した。評価結果を表 1 に示す。

【0040】

AMPS	20 g/l
一般式 [I] において X : -CH ₃ 、n = 23 のモノマー	40 g/l
N-メチロールアクリルアミド	7 g/l
過硫酸アンモニウム	2 g/l
キトサン	5 g/l

実施例 8

供試生地を下記組成の処理液に浸漬後、実施例 1 と同じ

処理を施して試料を作製した。評価結果を表 1 に示す。

【0041】

AMPS	20 g/l
一般式 [I] において X : -CH ₃ 、n = 23 のモノマー	40 g/l
N-メチロールアクリルアミド	7 g/l
過硫酸アンモニウム	2 g/l
スクワラン	20 g/l

実施例 9

供試生地を下記組成の処理液に浸漬後、実施例 1 と同じ

処理を施して試料を作製した。評価結果を表 1 に示す。

【0042】

AMPS	20 g/l
一般式 [I] において X : -CH ₃ 、n = 23 のモノマー	40 g/l
N-メチロールアクリルアミド	7 g/l
過硫酸アンモニウム	2 g/l
スメクタイト	5 g/l

実施例 10

供試生地を下記組成の処理液に浸漬後、実施例 1 と同じ

処理を施して試料を作製した。評価結果を表 1 に示す。

【0043】

AMPS	20 g/l
一般式 [I] において X : -CH ₃ 、n = 14 のモノマー	40 g/l
N-メチロールアクリルアミド	7 g/l
過硫酸アンモニウム	2 g/l
綿パウダー	5 g/l

実施例 11

供試生地を下記組成の処理液に浸漬後、実施例 1 と同じ

処理を施して試料を作製した。評価結果を表 1 に示す。

【0044】

AMPS	20 g/l
一般式 [II] において X : -CH ₃ 、m + n = 30 のモノマー	40 g/l
N-メチロールアクリルアミド	7 g/l
過硫酸アンモニウム	2 g/l
綿パウダー	5 g/l

比較例 1

供試生地を下記組成の処理液に浸漬後、実施例 1 と同じ

処理を施して試料を作製した。評価結果を表 1 に示す。

【0045】

AMPS	20 g/l
一般式 [I] において X : -CH ₃ 、n = 23 のモノマー	40 g/l
N-メチロールアクリルアミド	7 g/l
過硫酸アンモニウム	2 g/l

比較例 2

供試生地を下記組成の処理液に浸漬後、実施例 1 と同じ

処理を施して試料を作製した。評価結果を表 1 に示す。

【0046】

AMPS	20 g/l
一般式 [I] において X : -CH ₃ 、n = 14 のモノマー	40 g/l
N-メチロールアクリルアミド	7 g/l
過硫酸アンモニウム	2 g/l

比較例 3

供試生地を下記組成の処理液に浸漬後、実施例 1 と同じ

処理を施して試料を作製した。評価結果を表 1 に示す。

【0047】

AMPS	20 g/l
------	--------

一般式[II]においてX: -CH₃、m+n=30のモノマー 40g/l
 N-メチロールアクリルアミド 7g/l
 過硫酸アンモニウム 2g/l

【0048】

比較例4

供試生地加工を施さず、そのまま評価に用いた。結果
 を表1に示す。

【表1】

	天然物	付着率 (%)		ΔMR (%)		摩擦帯電圧 (V)		風合い	
		洗濯前	洗濯20回	洗濯前	洗濯20回	洗濯前	洗濯20回	柔らかさ	さらさら感
実施例1	綿	6.2	5.8	2.1	1.9	140	180	非常に柔らかい	非常にさらさら
実施例2	麻	6.0	5.6	2.0	1.8	150	170	非常に柔らかい	非常にさらさら
実施例3	茶	6.3	5.8	2.1	1.9	140	170	非常に柔らかい	非常にさらさら
実施例4	ウール	6.2	5.8	2.1	1.8	130	150	非常に柔らかい	さらさら
実施例5	シルク	6.5	6.1	2.2	2.0	150	180	非常に柔らかい	非常にさらさら
実施例6	キチン	6.2	5.9	2.0	1.9	140	170	非常に柔らかい	非常にさらさら
実施例7	キトサン	6.0	5.8	2.0	1.8	160	180	非常に柔らかい	非常にさらさら
実施例8	スクワラン	6.0	5.8	2.1	1.9	150	180	非常に柔らかい	非常にさらさら
実施例9	スメクタイト	6.2	6.1	2.1	2.0	150	180	非常に柔らかい	非常にさらさら
実施例10	綿	6.0	5.8	2.0	1.8	180	190	柔らかい	さらさら
実施例11	綿	6.3	6.1	2.0	1.9	230	250	柔らかい	非常にさらさら
比較例1	—	6.2	5.8	2.1	1.7	120	220	非常に柔らかい	非常にぬめる
比較例2	—	6.8	6.1	2.1	2.0	100	120	柔らかい	ぬめる
比較例3	—	6.5	6.0	2.0	2.0	200	250	柔らかい	ぬめる
比較例4	—	—	—	0.3	0.3	5300	6200	非常に柔らかい	さらさら

【0049】表1から明らかなように、本発明の吸湿性繊維構造物は、吸湿性と制電性の耐久性が非常に優れ、風合いが柔軟であり、さらさらした表面タッチを持つことがわかる。

【0050】

【発明の効果】本発明によれば、吸湿性と制電性の耐久性が非常に優れ、風合いが柔軟であり、さらさらした表面タッチを持つ生地を安定して提供することができる。

フロントページの続き

Fターム(参考) 4J027 AC03 AC06 BA02 BA04 BA05
 BA06 BA14 CA10 CB02 CB03
 CB07 CB09 CC02 CC03 CC05
 CD08
 4L033 AB09 AC07 CA02 CA03 CA08
 CA20 DA00